

Medycyna podróży dla nurkujących

Travel medicine for divers

Jarosław Krzyżak,¹ Krzysztof Korzeniewski²

¹ Polskie Towarzystwo Medycyny i Techniki Hiperbarycznej w Gdyni; prezes: dr med. Bartosz Morawiec

² Kierownik Zakładu Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM w Warszawie

Prezentowany artykuł jest fragmentem monografii autorstwa Jarosława Krzyżaka i Krzysztofa Korzeniewskiego pt. „Medycyna dla nurkujących”, która ukaże się nakładem Agencji 4Font w Poznaniu w 2019 r.

Streszczenie. Na całym świecie obserwowany jest znaczący wzrost liczby podróży zagranicznych, głównie w celach turystycznych. Do zwiększającej się populacji podróżnych należą również nurkujący rekreacyjnie. Wiele popularnych miejsc do nurkowania znajduje się w rejonach tropikalnych i subtropikalnych (Morze Czerwone, Morze Śródziemne, Morze Karaibskie, Ocean Indyjski, Ocean Spokojny). Istotnym elementem przygotowań do wyjazdu osób nurkujących jest ocena ich stanu zdrowia podczas wizyty lekarskiej, dobór leków dla osób przewlekle chorych oraz leków do apteczki pierwszej pomocy do wykorzystania we własnym zakresie, przyjęcie szczepień ochronnych, przygotowanie chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej oraz ubezpieczenie, które będzie dotyczyło całej podróży, a nie tylko momentów zejścia pod wodę.

Słowa kluczowe: nurkowania, medycyna podróży, profilaktyka

Abstract. All over the world, there has been a sudden increase in the number of international travels, mostly for touristic purposes. Of the growing number of travelers more and more are also recreational divers. Many popular places for diving are located in tropical and subtropical areas (Red Sea, Mediterranean Sea, Caribbean Sea, Indian Ocean, Pacific Ocean). The essential part of pre-travel arrangements of diving persons include their health status assessment during medical consultation, preparing all the necessary medications for chronic illnesses and a travel first-aid kit for personal use, vaccinations, antimalarial chemoprophylaxis, and travel insurance covering the entire travel and not only the moments of going underwater.

Key words: diving, prophylaxis, travel medicine

Nadesłano: 10.12.2018. Przyjęto do druku: 29.01.2019

Nie zgłoszono sprzeczności interesów.

Lek. Wojsk., 2019; 97 (2): 166–174

Copyright by Wojskowy Instytut Medyczny

Adres do korespondencji

płk prof. dr hab. med. Krzysztof Korzeniewski
Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej WIM
ul. Grudzińskiego 4, 81-103 Gdynia
tel. +48 261 266 523
e-mail: kkorzeniewski@wim.mil.pl

Wstęp

W ostatnich dekadach obserwuje się spektakularny wzrost zainteresowania nurkowaniem rekreacyjnym. Ponieważ wiele miejsc popularnych do nurkowania znajduje się w destynacjach tropikalnych i subtropikalnych, zasadne jest, by decyzję o wyjeździe do rejonów charakteryzujących się uciążliwymi warunkami środowiskowymi poprzedzić odpowiednimi działaniami prewencyjnymi, mającymi na celu ograniczenie ryzyka wystąpienia problemów zdrowotnych.

Należy zdawać sobie sprawę z tego, że nurkowanie jest aktywnością obciążoną ryzykiem utraty zdrowia, a nawet życia, ale przy odpowiednim przygotowaniu psychofizycznym oraz przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa podczas przebywania pod wodą uprawianie

tego sportu daje niezapomniane przeżycia, niemające porównania z czasem spędzonym na lądzie. Przed wyruszeniem w podróż do rejonów będących miejscem planowanych nurkowań należy poczynić odpowiednie przygotowania, mając świadomość, że nie będą one dotyczyły kontaktu jedynie ze środowiskiem wodnym, ale również z fauną i florą na lądzie. Wobec powyższego wizyta lekarska, przyjęcie szczepień ochronnych i chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej, skompletowanie apteczki podróży oraz ubezpieczenie będą dotyczyły całej podróży, a nie tylko momentów zejścia pod wodę.

Najważniejszym elementem przygotowań do wyjazdu jest ocena stanu zdrowia osób podróżujących, dobór leków dla osób przewlekle chorych oraz środków farmaceutycznych do apteczki pierwszej pomocy do wykorzystania we własnym zakresie. Po poradę należy się

udać do ośrodków medycznych, których personel lekarski dysponuje wiedzą i doświadczeniem nie tylko w zakresie medycyny hiperbarycznej, ale również medycyny tropikalnej i medycyny podróży.

Porada lekarska

Pierwszoplanowym zagadnieniem jest określenie aktualnego stanu psychofizycznego oraz potencjalnych przeciwwskazań do nurkowania. Wszyscy, którzy je planują, zwłaszcza osoby, które będą nurkować po raz pierwszy, powinni zostać poddani dokładnemu badaniu przedmiotowemu (zwłaszcza układ oddechowy, sercowo-naczyniowy, górne drogi oddechowe i uszy oraz stan psychiczny); istotne są również dane z wywiadu dotyczące występowania chorób w przeszłości [1]. Szczególną uwagę należy zwrócić na osoby leczące się z powodu chorób układu oddechowego (astma oskrzelowa, POChP), chorób mogących prowadzić do zaburzeń świadomości (cukrzyca, padaczka), zaburzeń psychicznych (stany lękowe) i chorób układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa) [2].

Osoby od wielu lat zajmujące się nurkowaniem rekreacyjnym powinny przechodzić okresowe badania oceniające aktualny stan psychofizyczny. Światowe zgromadzenie do spraw nauki nurkowania rekreacyjnego (World Recreational Scuba Training Council, www.wrstc.com) wprowadziło wytyczne dotyczące badania lekarskiego oceniającego zdolność psychofizyczną oraz bezwzględnych przeciwwskazań do nurkowania. Wytyczne te zostały zatwierdzone przez sieć pogotowia nurkowego (Divers Alert Network – DAN, www.diveralertnetwork.org) oraz stowarzyszenia medycyny podmerskiej i hiperbarycznej (Undersea and Hyperbaric Medicine Society, www.membership.uhms.org) [3].

Oceniając stan zdrowia osób nurkujących, a zwłaszcza kandydatów do nurkowania, należy uwzględnić wiek i płeć badanych. Osoby powyżej 50. roku życia powinny mieć świadomość swojej ograniczonej sprawności fizycznej oraz potencjalnych przeciwwskazań w związku z występowaniem różnych chorób i przyjmowanymi lekami. Jeśli chodzi o nurkowanie dzieci, nie ma formalnych przeciwwskazań wiekowych, aczkolwiek przyjmuje się, że minimalny wiek do rozpoczęcia nurkowań rekreacyjnych to co najmniej 12 lat, przy założeniu, że w badaniu przedmiotowym u kandydata na nurka stwierdzi się sprawność i siłę fizyczną wystarczającą do noszenia akwalungu, dojrzałość emocjonalną do znalezienia się w środowisku podwodnym oraz brak przeciwwskazań zdrowotnych. U zdrowych kobiet jedynym przeciwwskazaniem do nurkowania jest ciąża. Jeśli podczas menstruacji u części kobiet występują napięciowe bóle głowy, należy rozważyć odstępnie w tym okresie od nurkowania [1].

W środowisku amatorów nurkowań rekreacyjnych liczne jest grono osób leczących się na choroby przewlekłe lub przyjmujących środki farmaceutyczne w ramach chemioprophylaktyki, które nie stanowią przeciwwskazań zdrowotnych do znalezienia się w stanie hiperbarii. Należy jednak zwrócić uwagę na niektóre leki, które mogą być przeciwwskazane. Osoby, które dopiero rozpoczęły przyjmowanie nowych leków, powinny zwrócić uwagę na występowanie objawów niepożądanych i zgłosić ten fakt lekarzowi, który będzie mógł zmodyfikować leczenie [4-6]. Uwagi dotyczące przyjmowania niektórych leków przez osoby nurkujące zebrano w tabeli 1.

Według DAN choroby układu krążenia są drugą po utonięciach przyczyną zgonu nurkujących, dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie leczenie i profilaktykę pacjentów kardiologicznych [7]. Lekka i umiarkowana astma oskrzelowa, przy prawidłowych parametrach spirometrycznych, nie stanowi przeciwwskazania do nurkowania [8]. Z kolei wytyczne dotyczące braku przeciwwskazań do nurkowania u osób chorych na cukrzycę mówią, że pacjent musi mieć uregulowane, stałe dawki insuliny od co najmniej 12 miesięcy oraz doustne leki przeciwcukrzycowe od co najmniej 3 miesięcy, stężenie hemoglobiny glikowanej $\leq 9\%$ oraz brak epizodów hipo- lub hiperglikemii w ciągu ostatnich 12 miesięcy [9].

Udając się po poradę lekarską przed planowanym wyjazdem, oprócz posiadania informacji dotyczących aktywności związanych z nurkowaniem, pacjent powinien być przygotowany do rozmowy na inne tematy związane z pobytem w określonych destynacjach. Aby zabezpieczenie medyczne planowanego wyjazdu było optymalne, lekarz musi uzyskać dane na temat trasy podróży (kraj, region, wysokość n.p.m., warunki klimatyczne, standardy sanitarne), długości jej trwania, planowanego terminu wyjazdu i powrotu, rodzaju zakwaterowania w miejscach pobytu (komfortowe hotele, niskobudżetowe hostele), rodzaju wypoczynku oprócz nurkowania (plażowanie, wspinaczka wysokogórska, eksploracja jaskiń), wykonanej w przeszłości immunoprofilaktyki (szczepień podstawowych, uzupełniających i przypominających) oraz przyjmowanej chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej, występowania alergii na pokarm, leki, kosmetyki lub białko jaja kurzego (składnik szczepionek), przewlekłych chorób, aktualnie stosowanych leków i występujących zachorowań, nosicielstwa chorób zakaźnych, zaburzeń odporności oraz ciąży [10-12].

Zachorowalność związana z nurkowaniem nie odbiega znacząco od zachorowań spowodowanych uprawianiem innych form aktywności fizycznej. Częstość występowania choroby dekompresyjnej szacuje się na 5–80 przypadków na 100 tysięcy nurkowań [13]. Z kolei ryzyko zgonu wśród członków American and European Divers Alert Network szacowane jest na 1/6000 nurkowań rocznie. Dla porównania ryzyko zgonu związanego

Tabela 1. Wybrane leki oraz ich możliwe działania niepożądane u nurkujących
Table 1. Selected medications and their possible adverse effects on divers

leki	uwagi
narkotyczne/przeciwbólowe	środki narkotyczne – przeciwwskazane; NLPZ – brak przeciwwskazań
kardiologiczne	niektóre leki hipotensyjne mogą osłabić tolerancję wysiłku fizycznego
insulina	stężenie glukozy powinno być kontrolowane przed każdym nurkowaniem
przeciwdepresyjne	przeciwwskazane
przeciwdrgawkowe	przeciwwskazane
przecimalaryczne	meflochina – przeciwwskazana; doksycyklina, atowakwon/proguanil – brak przeciwwskazań
sympatykomimetyki	pseudoefedryna może zmniejszyć ryzyko powstania urazu ciśnieniowego ucha
przeciwłokomocyjne	powodują sedację, zmniejszenie aktywności OUN
przeciwdepresyjne	powodują sedację, osłabiają koncentrację i spowalniają decyzyjność

Opracowanie: na podstawie 2. pozycji piśmiennictwa

z uprawianiem joggingu wynosi 1/7700 osób rocznie [14]. Utonięcia są oficjalną przyczyną zgonów związanych z nurkowaniem, największe wyzwanie dla służby zdrowia zajmującej się medycyną podwodną stanowią jednak problemy z używaniem powietrza i mieszanek oddechowych, zbyt szybkie wynurzanie oraz występowanie u nurkujących chorób stanowiących przeciwwskazanie do przebywania w warunkach hiperbarii [7,14].

Szczepienia ochronne obowiązkowe i zalecane

Zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w międzynarodowym ruchu turystycznym realizowane są obecnie obowiązkowe szczepienia ochronne przeciw dwóm chorobom zakaźnym. Pierwsza z wakcynacji skierowana jest do muzułmanów udających się na pielgrzymkę do Arabii Saudyjskiej (szczepienie przeciw zakażeniom meningokokowym), druga – przeciw żółtej gorączce – obowiązuje podróżnych udających się do 28 krajów endemicznego występowania choroby w Afryce i 13 w Ameryce Południowej oraz Środkowej, jak również osoby przebywające (nawet tylko w 12-godzinnym tranzyście) w tych krajach, a następnie udające się w podróż do wymienionych w wytycznych WHO 90 krajów świata na pięciu kontynentach [15]. Pozostałe szczepienia ochronne mają status szczepień zalecanych (tab. 2.).

Żółta gorączka

Ryzyko zakażenia wirusem żółtej gorączki jest 10 razy większe w Afryce niż w Ameryce Południowej (tab. 3.). W zachodniej części Afryki do zakażeń dochodzi najczęściej w późnej porze deszczowej oraz wczesnej porze suchej (lipiec–październik). W Ameryce Południowej

największą aktywność transmisji choroby odnotowuje się w Brazylii i w Peru (ryzyko zakażenia zwiększa się zwłaszcza podczas pory deszczowej trwającej od stycznia do marca). U niezaszczepionych turystów ryzyko zachorowania na ciężką postać choroby, a w konsekwencji zgonu, podczas 2-tygodniowego pobytu wynosi odpowiednio 1:2000–1:10 000 w Afryce i 1:20 000–1:100 000 w Ameryce Południowej oraz Środkowej [16].

Zakażenia meningokokowe

Zakażenia meningokokowe są rozpowszechnione na całym świecie. 5–10% populacji ogólnej może być nosicielami czynnika etiologicznego inwazyjnej choroby meningokokowej (IChM) – bakterii *Neisseria meningitidis*. Epidemie wybuchają głównie w dużych skupiskach ludności (pielgrzymki muzułmanów w Arabii Saudyjskiej) oraz w środowiskach zamkniętych (internaty, koszary, więzienia). Zachorowania szczególnie często obserwowane są w afrykańskich krajach Sahelu (tzw. pas meningokokowy), między Senegalem a Etiopią, w porze suchej od listopada do czerwca [17].

Cholera

WHO szacuje występowanie cholery na świecie na ponad milion zakażeń oraz 21–143 tys. zgonów rocznie. W kwietniu 2017 r. największa epidemia cholery wybuchła w Jemenie – do 7.10.2018 r. odnotowano ponad 1,236 mln zachorowań, w tym 2556 zgonów [18]. W ciągu ostatniej dekady najwięcej przypadków cholery zgłaszano na Haiti, gdzie od wybuchu epidemii w październiku 2010 r. do połowy sierpnia 2017 r. wykryto ponad 813 tys. zachorowań, w tym 9676 zgonów [19]. Na zakażenie przecinkowcem cholery najbardziej narażeni są podróżni udający się w rejony endemicznego i epidemicznego występowania choroby w Afryce (w tym Kenia, Tanzania), Azji (Jemen, Indie, Nepal) i na Karaibach (Haiti,

Tabela 2. Szczepienia ochronne zalecane w krajach popularnych wśród nurkujących
Table 2. Vaccinations recommended in countries popular among divers

kraj	żółta gorączka	zakażenia meningokokowe	cholera	dur brzuszny	wzw typu A	wzw typu B	blonica, tężec	wścieklizna	japońskie zapalenie mózgu
Azja Południowo-Wschodnia									
Filipiny			Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Indonezja			Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Malezja			Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Tajlandia			Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Ocean Indyjski									
Andamany (Indie)				Z	Z	Z			
Malediwy				Z	Z	Z			
Mauritius				Z	Z	Z			
Seszele				Z	Z	Z			
Ocean Spokojny									
Fidzi				Z	Z	Z			
Palau				Z	Z	Z			
Ameryka Środkowa i Karaiby									
Belize				Z	Z	Z		Z	
Kajmany				Z	Z	Z			
Kostaryka				Z	Z	Z		Z	
Meksyk			Z	Z	Z	Z	Z	Z	
Morze Czerwone									
Egipt				Z	Z	Z	Z	Z	
Morze Śródziemne									
Chorwacja					Z	Z			
Grecja					Z	Z			
Francja					Z	Z			
Hiszpania					Z	Z			
Włochy					Z	Z			
Malta					Z	Z			
Tunezja					Z	Z		Z	

Z – szczepienia zalecane

Źródło: www.medycynatropikalna.pl (na podstawie wytycznych i zaleceń WHO i CDC 2018)

Dominikana), nieprzestrzegający zasad higieny żywności i żywienia [17].

Dur brzuszny

Dur brzuszny jest chorobą kosmopolityczną. Ryzyko zakażenia dotyczy głównie rejonów o niskim poziomie higieny przy przygotowywaniu i podawaniu posiłków.

Zagrożenie stanowią również zanieczyszczone ściekami zbiorniki wodne, np. w związku z awarią sieci wodno-kanalizacyjnej. Szacuje się, że co roku na świecie choruje 21 mln osób, z czego u ponad 220 tys. choroba kończy się zgonem [15]. Największe ryzyko zachorowania występuje w krajach rozwijających się Azji, Afryki, Ameryki Południowej i Środkowej. 80% wszystkich przypadków zachorowania na świecie notowanych jest w Azji

Tabela 3. Kraje endemicznego występowania żółtej gorączki
Table 3. Countries with endemic areas of yellow fever

kontynenty	kraje
Afryka	Angola, Benin, Burkina Faso, Burundi, Czad, Demokratyczna Republika Konga, Etiopia, Gwinea, Gwinea Bissau, Gwinea Równikowa, Gabon, Gambia, Ghana, Kenia, Kongo, Liberia, Mali, Mauretania, Niger, Nigeria, Republika Środkowoafrykańska, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Sudan Południowy, Togo, Uganda, Wybrzeże Kości Słoniowej
Ameryka Południowa i Środkowa	Argentyna, Boliwia, Brazylia, Ekwador, Gujana, Gujana Francuska, Kolumbia, Panama, Paragwaj, Peru, Surinam, Trynidad i Tobago, Wenezuela

Opracowanie: na podstawie 17. pozycji piśmiennictwa

Południowej (Bangladesz, Indie, Pakistan, Nepal), Azji Południowo-Wschodniej (Wietnam, Laos) oraz w Chinach. Szczepienie ochronne połączone z przestrzeganiem zasad higieny żywności i żywienia jest dedykowane przede wszystkim dla podróżujących do Azji Południowej i Południowo-Wschodniej oraz krajów rozwijających się, którzy planują spożywać posiłki w ulicznej gastronomii [20].

Wirusowe zapalenie wątroby typu A

Wirusowe zapalenie wątroby typu A (WZW A) jest chorobą kosmopolityczną; poziomy endemiczności zakażenia różnią się w zależności od regionu geograficznego i związane są głównie ze złymi warunkami sanitarno-higienicznymi. Ryzyko zakażenia WZW A zwiększa się podczas pobytu w rejonach o niskim poziomie higieny żywności i żywienia, gdzie podróżujący planują spożywanie posiłków na lokalnym rynku [21].

Wirusowe zapalenie wątroby typu B

Wirusowe zapalenie wątroby typu B (WZW B) jest chorobą kosmopolityczną; WHO szacuje, że na świecie żyje 257 mln osób zakażonych wirusem HBV. W 2015 r. WZW B było przyczyną zgonu 887 tys. osób, głównie w przebiegu powikłań, takich jak rak lub marskość wątroby. Najwyższe wskaźniki zakażeń HBV występują w Afryce i Oceanii (ponad 6% populacji dorosłych), na Bliskim Wschodzie, w Azji Centralnej i Afryce Północno-Wschodniej (3,3% populacji ogólnej) oraz w Azji Południowo-Wschodniej (2,0% populacji ogólnej) [15]. Czynnikiem ryzyka zakażenia HBV podczas podróży jest kontakt z zakażoną krwią lub innymi płynami ustrojowymi ciała. Ryzyko zwiększa się zwłaszcza podczas przygodnych kontaktów seksualnych oraz stosowania iniekcji (leki, narkotyki). Podczas pobytu w rejonach endemicznego występowania choroby należy unikać przygodnych kontaktów seksualnych oraz świadomego przerywania ciągłości tkanek (piercing, tatuaże) [22].

Błonica

Błonica jest chorobą kosmopolityczną. Mimo podejmowanych wysiłków w dalszym ciągu zgłaszane są liczne przypadki zachorowań w Azji Południowej (Indie), Azji Południowo-Wschodniej (Indonezja, Laos, Birma) i w Afryce Wschodniej (Madagaskar). W 2015 r. na świecie wykryto łącznie 4530 przypadków błonicy (w tym w Indiach 2365 i na Madagaskarze 1627). W 2016 r. doszło do zwiększenia liczby zachorowań w Indiach (3380) i na Madagaskarze (2865) [15].

Tężec

Do zakażenia ran zarodnikami tężca może dojść w każdym regionie świata, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Liczne przypadki zachorowań występują w Azji Południowej (Indie, Nepal, Bangladesz, Pakistan), Azji Południowo-Wschodniej (Filipiny, Wietnam) i w Afryce Wschodniej (Kenia, Uganda). W 2015 r. na świecie wykryto łącznie 10 337 przypadków tężca (w tym w Indiach 2268 i w Ugandzie 1804). W 2016 r. doszło do zwiększenia liczby zachorowań w Indiach (3781), Kenii (2776) i na Filipinach (1082) [15].

Wścieklizna

Do zakażenia dochodzi zazwyczaj poprzez pogryzienie albo oślinienie uszkodzonej skóry lub błon śluzowych człowieka przez zainfekowane zwierzę (wirus przenosi się ze śliną chorego zwierzęcia). Szacuje się, że rocznie na świecie z powodu wścieklizny umiera około 55 tys. osób. Głównym źródłem zakażenia (ok. 95% przypadków u ludzi) są psy, rzadziej koty, nietoperze i dzikie drapieżniki. Najwięcej przypadków wścieklizny odnotowuje się w Indiach (ok. 20 tys. rocznie), poza tym również w innych krajach Azji Południowej i Południowo-Wschodniej (Afganistan, Pakistan, Bangladesz, Nepal, Birma, Kambodża) oraz w Afryce (Demokratyczna Republika Konga, Burkina Faso, Niger, Nigeria, Etiopia, Somalia, Kenia, Tanzania, Mozambik) [15].

Japońskie zapalenie mózgu

Transmisja wirusa japońskiego zapalenia mózgu występuje w 22 krajach Azji oraz w dwóch krajach Australii i Oceanii (Papua-Nowa Gwinea, Australia, półwysep York, Queensland). WHO szacuje, że każdego roku dochodzi do 68 tys. zachorowań, w tym kilkunastu tysięcy zgonów. Ponieważ większość zakażeń przebiega bezobjawowo, tylko część przypadków jest diagnozowana i raportowana. W 2016 r. zachorowania na japońskie zapalenie mózgu były raportowane w 17 krajach, łącznie 5399 przypadków. Największą zachorowalność obserwowano w Indiach (1627), Bangladeszu (1294), Chinach (1130), Birmie (393), Wietnamie (357) i na Filipinach (312). Ryzyko zachorowania na japońskie zapalenie mózgu związane jest z przebywaniem podróżnych w rejonach wiejskich oraz na terenach podmokłych będących łęgowiskiem komarów, wektorów zakażenia [15].

Chemioprofilaktyka przeciwmalaryczna

Malaria (zimnica) jest chorobą pasożytniczą wywołowaną u ludzi przez pięć gatunków zarodźców: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* i *P. knowlesi*. Do zarażenia człowieka dochodzi w wyniku ukłucia przez zainfekowane zarodźcem komary (wprowadzające inwazyjne formy *Plasmodium* do krwiobiegu), przez przetoczenie krwi zawierającej trofozoity lub schizonty *Plasmodium* bądź drogą wertykalną z matki na płód. Zarodźce malarii są pierwotniakami pasożytującymi u człowieka w wątrobie oraz w krwinkach czerwonych krwi obwodowej. Malaria przenoszona jest przez samice komarów widliszków z rodzaju *Anopheles*. Wektory zarażenia w rejonach malarycznych bytują zazwyczaj na wysokości do 2000 m n.p.m. (wyjątek stanowią niektóre rejony Afganistanu, Boliwii, Etiopii Erytrei, Kenii i Pakistanu, gdzie notuje się przypadki transmisji choroby na wysokości 2200–2500 m n.p.m.). W rejonach endemicznych malarii żyją 3 miliardy ludzi w 95 krajach. Według WHO w 2015 r. na zimnicę chorowało 214 mln osób (88% w Afryce, 80% w 17 krajach, a 40% tylko w 3 krajach: Demokratycznej Republice Konga, Nigerii i Indiach). W tym samym czasie raportowano 438 tys. zgonów (90% w Afryce, 70% wśród dzieci poniżej 5. rż., 80% przypadków w 14 krajach, a 47% w 6 krajach: Nigerii, Demokratycznej Republice Konga, Tanzanii, Ugandzie, Mozambiku i Wybrzeżu Kości Słoniowej). Najczęstszym czynnikiem etiologicznym zachorowań jest *P. falciparum* i *P. vivax* (80–95%). W krajach wysoko uprzemysłowionych (Ameryka Północna, Europa Zachodnia) rocznie odnotowuje się około 10 tys. zarażeń importowanych z rejonów występowania choroby, głównie z Afryki Subsaharyjskiej i Azji Południowo-Wschodniej. Sporadycznie notowane są również przypadki tzw. malarii lotniskowej lub portowej, czyli zachorowania w okolicach

lotnisk i portów w krajach, w których choroba nie występuje, a wektory zarażenia (komary) przedostają się do strefy klimatu umiarkowanego środkami transportu (samoloty, statki) [17]. W ostatnich latach przypadki rodzimej malarii w Europie raportowano w Grecji w 2013 r.; w 2016 r. pojedyncze zachorowania wśród Greków pojawiły się ponownie (transmisją choroby zagrożonych jest 12 gmin od Salonik po Peloponez) [23].

W Polsce corocznie diagnozuje się i leczy 20–30 pacjentów chorujących na malarię, którą importowali z rejonów endemicznego występowania choroby.

Zapobieganie malarii obejmuje szereg działań prewencyjnych, do których należą:

- regularne przyjmowanie leku przeciwmalarycznego (atowakwon/proguanil, doksycyklina, meflochina lub chlorochina),
 - stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej: moskitiera, repelenty (z zawartością 30–50% DEET [N,N-diethyl-*meta*-toluamide] lub 20% pikarydyny [preparat Moskito Guard]), odpowiednie noszenie ubrania (długie rękawy koszul i nogawki spodni),
 - unikanie przebywania w terenie otwartym od zmierzchu do świtu (w okresie największej aktywności komarów), zwłaszcza w okolicy zbiorników wodnych (stawy, jeziora),
 - stosowanie w pomieszczeniach zamkniętych klimatyzacji oraz siatek w oknach i kratkach wentylacyjnych.
- Zgodnie z zaleceniami Centrum Kontroli Chorób i Prewencji (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) oraz WHO w rejonach endemicznego występowania malarii stosuje się jeden z wymienionych poniżej leków w ramach chemioprofilaktyki przeciwmalarycznej (tab. 4):
- atowakwon/proguanil – daje najmniej objawów niepożądanych spośród wymienionych leków przeciwmalarycznych (sporadycznie zaburzenia żołądkowo-jelitowe, wysypka, bóle głowy),
 - doksycyklina – liczne objawy niepożądane (nudności, wymioty, drożdżycza jamy ustnej, drożdżycza pochwy, hepatotoksyczność, nadwrażliwość na światło słoneczne),
 - meflochina – ze względu na neuropsychiatryczne działania niepożądane lek jest przeciwwskazany do stosowania w niektórych grupach zawodowych, np. wśród personelu latającego,
 - chlorochina – ze względu na coraz powszechniej występującą oporność zarodźców malarii na chlorochinę lek jest skuteczny w chemioprofilaktyce choroby tylko w niektórych regionach świata, np. w Ameryce Środkowej, Afryce Północnej, niektórych krajach Bliższego Wschodu, co w konsekwencji w znaczący sposób ogranicza jego stosowanie [17].

Tabela 4. Chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna zalecana w krajach popularnych wśród nurkujących
Table 4. Recommended antimalarial chemoprophylaxis in countries popular among divers

kraj	rejon występowania	oporność na chlorochinę	rekomendowana chemioprophylaktyka
Azja Południowo-Wschodnia			
Filipiny	rejon wiejskie poniżej 600 m n.p.m., z wyjątkiem 22 prowincji: Aklan, Albay, Benguet, Biliran, Bohol, Camiguin, Capiz, Catanduanes, Cavite, Cebu, Guimaras, Iloilo, Northern Leyte, Southern Leyte, Marinduque, Masbate, Easter Samar, Northern Samar, Western Samar, Siquijor, Sorsogon, Surigao Del Norte nie ma ryzyka zarażenia w stolicy kraju, Manili oraz w innych rejonach zurbanizowanych	potwierdzona	atowakwon/proguanil, doksycyklina lub meflochina
Indonezja	rejon wschodniej części kraju (prowincje Maluku, Maluku Utara, Nusa Tenggara Timur, Papua i Papua Barat), włączając miasto Labuan Bajo i wyspy Komodo (Nusa Tenggara); rejon wiejskie Kalimantan (Borneo), Nusa Tenggara Barat (włączając wyspę Lombok), Sulawesi, Sumatra małe ryzyko zarażenia na terenach wiejskich Jawy (włączając Ujung Kulong, Sukalumi i Pangandaran) nie ma ryzyka zarażenia w Jakarcie, Ubud oraz w kurortach nadmorskich na Bali, Jawie, Gili Islands i Thousand Islands (Pulau Seribu)	potwierdzona	atowakwon/proguanil, doksycyklina lub meflochina
Malezja	rejon wiejskie, zwłaszcza obszary leśne na Borneo (stany Sabah, Sarawak) i na półwyspie nie ma ryzyka zarażenia w dużych miastach i w rejonach nadmorskich (Kuala Lumpur, Georgetown, Penang State włącznie z Penang Island)	potwierdzona	atowakwon/proguanil, doksycyklina lub meflochina
Tajlandia	prowincje wzdłuż granicy z Kambodżą, Laosem i Myanmar (Birmą), a także prowincje Kalasin, Krabi (dystrykt Plai Phraya), Nakhon Si Thammarat, Narathiwat, Pattani, Phang Nga (włączając miasto Phang Nga), Rayong, Sakon Nakhon, Songkhla, Surat Thani i Yala, zwłaszcza rejon zalesione w prowincji sporadyczne przypadki choroby w innych częściach prowincji Krabi, w dużych miastach i nadmorskich kurortach: Bangkok, Chiang Mai, Chiang Rai, Koh Samui, Koh Phangan, Phuket nie ma ryzyka zarażenia na wyspach w prowincji Krabi (Koh Phi Phi, Koh Yao Noi, Koh Yao Yai, Ko Lanta) oraz w kurorcie Pattaya	potwierdzona oporność na chlorochinę i meflochinę	tylko atowakwon/proguanil lub doksycyklina – prowincje wzdłuż granicy z Kambodżą, Laosem i Myanmar (Birmą), a także prowincje Kalasin, Krabi (dystrykt Plai Phraya), Nakhon Si Thammarat, Narathiwat, Pattani, Phang Nga (włączając miasto Phang Nga), Rayong, Sakon Nakhon, Songkhla, Surat Thani i Yala Bangkok, Chiang Mai, Chiang Rai, Koh Samui, Koh Phangan, Phuket – repelenty
Ocean Indyjski			
Andamany (Indie)	sporadyczne przypadki choroby wśród ludności miejscowej	brak danych	repelenty
Malediwy	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Mauritius	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Seszele	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Ocean Spokojny			
Fidzi	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Palau	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Ameryka Środkowa i Karaiby			
Belize	sporadyczne przypadki choroby wśród ludności miejscowej Belize City oraz wyspy odwiedzane przez turystów (Ambergris Caye) są wolne od transmisji malarii	nie	repelenty
Kajmany	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Kostaryka	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy

Tabela 4. Chemioprophylaktyka przeciwmalaryczna zalecana w krajach popularnych wśród nurkujących – cd.
Table 4. Recommended antimalarial chemoprophylaxis in countries popular among divers

kraj	rejony występowania	oporność na chlorochinę	rekomendowana chemioprophylaktyka
Meksyk	stany Campeche, Chiapas, Chihuahua, Nayarit i Sinaloa sporadyczne przypadki w stanach Durango, Jalisco, Oaxaca, Sonora i Tabasco, a także w Othon P. Blanco w południowej części stanu Quintana Roo wzdłuż granicy z Belize nie ma ryzyka zarażenia wzdłuż granicy meksykańsko-amerykańskiej	nie	atowakwon/proguanil, doksycyklina, meflochina lub chlorochina – stany Campeche, Chiapas, Chihuahua, Nayarit i Sinaloa stany Durango, Jalisco, Oaxaca, Sonora, Tabasco oraz Othon P. Blanco w południowej części stanu Quintana Roo – repelenty
Morze Czerwone			
Egipt	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Morze Śródziemne			
Chorwacja	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Francja	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Grecja	w 2016 r. wystąpiły zachorowania wśród ludności miejscowej ryzyko transmisji choroby dotyczy 12 gmin: Farkadona, Trikala, Palamas, Tempe, Achaean, Thebes (centralna Grecja), Evrotas, Andravida-Kyllini (Peloponez), Chalcis (Eubea), Marathon (Attyka), Lagada, Pylaia (Saloniki)	brak danych	atowakwon/proguanil, doksycyklina lub meflochina w gminach: Farkadona, Trikala, Palamas, Tempe, Achaean, Thebes, Evrotas, Andravida-Kyllini, Chalcis, Marathon, Lagada, Pylaia
Hiszpania	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Malta	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Tunezja	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy
Włochy	nie występuje	nie dotyczy	nie dotyczy

Źródło: www.medycynatropikalna.pl (na podstawie wytycznych i zaleceń WHO i CDC 2018)

Apteczka podróżna

Po przyjęciu szczepień ochronnych oraz przygotowaniu odpowiedniej chemioprophylaktyki przeciwmalarycznej przed planowaną podróżą należy skompletować apteczkę ze środkami farmaceutycznymi i materiałami opatrunkowymi, a także dokumentami, takimi jak Międzynarodowe Świadectwo Szczepień, polisa ubezpieczeniowa, kserokopia paszportu oraz zdjęcia paszportowe w przypadku wyrabiania kolejnych wiz podczas podróży. W apteczce podróżnej powinny się znaleźć:

- leki przyjmowane codziennie z powodu chorób przewlekłych, chemioprophylaktyki lub antykoncepcji w ilości wystarczającej na cały okres podróży (należy przewozić je w bagażu podręcznym w oryginalnych opakowaniach, na wypadek kontroli służb granicznych),
- leki przyjmowane doraźnie: przeciwbiegunkowe, stosowane w stanach zapalnych układu oddechowego, pokarmowego, moczowego, skóry, przeciwbólowe, przeciwgorączkowe, przeciwalergiczne; krem z filtrem przeciwsłonecznym; środki dezynfekcyjne

do odkażania skóry; krople do oczu i uszu; materiały opatrunkowe (przewożone w bagażu zasadniczym),

- w przypadku leków w postaci płynnej (zawiesiny, roztwory) lub kosmetyków należy pamiętać o przepisach obowiązujących na lotniskach, dotyczących przewożenia w samolotach płynów (pojemniki o pojemności >100 ml należy przewozić w bagażu zasadniczym, pojemniki do 100 ml w bagażu podręcznym, schowane w foliowy worek z zamknięciem).

Skład apteczki podróżnej powinien być dostosowany do indywidualnych potrzeb i wymagań zdrowotnych podróżującego, a także długości wyjazdu, warunków klimatycznych oraz zagrożeń zdrowotnych występujących w miejscach docelowego pobytu. Leki powinny zostać zakupione w Polsce lub w innym rozwiniętym cywilizacyjnie kraju. Badania leków wyprodukowanych w krajach rozwijających się, np. w Azji Południowo-Wschodniej, często wykazywały znikomy udział substancji czynnych, a w związku z tym niewielką bądź żadną wartość leczniczą produktu sprzedawanego jako farmaceutyk. Wśród polskich globtroterów popularne jest kupowanie

na lokalnym rynku państw azjatyckich i afrykańskich specyfików miejscowej produkcji stosowanych w chemioprophylaktyce przeciwmalarycznej, chorobach biegunkowych, stanach gorączkowych, które sprzedawane po wielokrotnie niższych cenach, a z produktami leczniczymi mają niewiele wspólnego.

Przed przyjęciem każdego leku należy zapoznać się z przeciwwskazaniami do jego stosowania, w tym interakcjami z innymi właśnie przyjmowanymi lekami, opisanymi w ulotce dla pacjenta. W przypadku leków przyjmowanych przewlekłe wskazane jest zanotowanie ich nazw międzynarodowych na okoliczność, gdy zgubimy apteczkę lub skończą się zabrane w podróż produkty lecznicze i trzeba będzie zakupić ich oryginalne odpowiedniki [17].

Ubezpieczenie

Wybierając się w podróż, podczas której planowane są nurkowania rekreacyjne lub wyczynowe, należy wykupić polisę ubezpieczeniową dotyczącą **ubezpieczenia kosztów leczenia i pomocy assistance**, w wariantcie podstawowym lub rozszerzonym. W wariantcie podstawowym, mającym bardzo ograniczony zakres, obowiązują liczne wyłączenia, które nie obejmują np. leczenia zachorowań na choroby tropikalne czy leczenia obrażeń ciała doznanych w wyniku uprawiania sportów ekstremalnych. Zalecane jest wykupienie **ubezpieczenia kosztów transportu i repatriacji** oraz w przypadku uprawiania sportów ekstremalnych, w tym również nurkowania, **ubezpieczenia kosztów ratownictwa**, którego nie obejmuje NNW (**ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków**). Kolejną kwestią jest **ubezpieczenie bagażu** od utraty, kradzieży lub uszkodzenia, zwłaszcza w przypadku podróży z własnym sprzętem do nurkowania. Polisa ubezpieczeniowa dla nurkujących powinna być rozszerzona o koszty leczenia specjalistycznego (np. leczenie w komorze hiperbarycznej), koszty poszukiwań i ratownictwa na morzu oraz ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej (szkody na osobie lub szkody na rzeczy). Koszt polisy będzie uzależniony również od tego, czy nurkowania będą miały charakter amatorski, czy wyczynowy, czy będą się odbywać z aparatem tlenowym do głębokości 30 m, czy też poniżej 30 m, ze specjalistycznym sprzętem, czy osoba nurkująca jest zdrowa, czy też choruje na choroby przewlekłe.

Trzeba również pamiętać, że towarzystwo ubezpieczeniowe może odmówić wypłaty świadczenia, jeśli zdarzenie skutkujące wystąpieniem problemów zdrowotnych miało miejsce po spożyciu alkoholu, narkotyków lub innych środków odurzających [17].

Piśmiennictwo

- Lynch JH, Bove AA. Diving medicine: A review of current evidence. *J Am Board Fam Med*, 2009; 22: 399–407
- Marienu KJ, Arguin PM. Diving medicine. In: Keystone JS, Freedman DO, Kozarsky PE, et al, eds. *Travel Medicine*. Saunders, Philadelphia, PA, 2013: 373–378
- Medical guidelines. Recreational Scuba Training Council. www.wrsc.com/downloads/10%20-%20Medical%20Guidelines.pdf (dostęp: 28.09.2017)
- Harrison D, Lloyd-Smith R, Khazei A, et al. Controversies in the medical clearance of recreational scuba divers: updates on asthma, diabetes mellitus, coronary artery disease, and patent foramen ovale. *Curr Sports Med Rep*, 2005; 4: 275–281
- Dowse MS, Cridge C, Smerdon G. The use of drugs by UK recreational divers: prescribed and over-the-counter medications. *Diving Hyperb Med*, 2011; 41 (1): 16–21
- Leigh D. DAN discusses malaria and antimalarial drugs. *Alert Diver* Sept 2002. www.diversalertnetwork.org/medical/articles/article.asp?articleid=80 (dostęp: 28.09.2017)
- Denoble PJ, Caruso JL, Dear Gde L, et al. Common causes of open-circuit recreational diving fatalities. *Undersea Hyperb Med*, 2008; 35 (6): 393–406
- Godden D, Currie G, Denison D, et al. British Thoracic Society guidelines on respiratory aspects of fitness for diving. *Thorax*, 2003; 58: 3–13
- Pollock NW, Ugucioni DM, Dear Gde L, eds. Diabetes and recreational diving: guidelines for the future. Proceedings of the UHMS/DAN 2005 June 19 Workshop. Divers, Alert Network, Durham, NC, 2005. www.diversalertnetwork.org/news/download/SummaryGuidelines.pdf (dostęp: 28.09.2017)
- Underwater physiology and diving disorders. In: U.S. Navy Diving Manual. Volume 1, Revision 6. www.supsalv.org/00c3_publications.asp (dostęp: 28.09.2017)
- Taylor L. Diving physics. In: Bove AA, Davis JC, eds. *Diving medicine*. Saunders, Philadelphia, PA, 2004: 11–35
- Spira A. Diving and marine medicine review part I: Diving physics and physiology. *J Travel Med*, 1999; 6: 32–44
- Bove AA, Moon RE. Patent foramen ovale – is it important to divers? In: *Alert Diver*, Sept/Oct 2004. www.diversalertnetwork.org/medical/articles/article.asp?articleid=70 (dostęp: 28.09.2017)
- Vann RD, Lang MA, eds. Recreational diving fatalities. Proceedings of the Dives Alert Network 2010 April 8–10 Workshop. Durham, NC. www.d35gjurz1vdcl.cloudfront.net/ftw-files/Fatalities_Proceedings.pdf (dostęp: 28.09.2017)
- World Health Organization. Immunization, Vaccines and Biologicals. www.who.int/topics/immunization/diseases/en/ (dostęp: 20.09.2017)
- Barnett ED. Yellow fever: epidemiology and prevention. *Clin Infect Dis*, 2007; 44: 850–856
- Korzeniewski K. *Medycyna podróży*. PZWL, Warszawa 2016: 12–58
- ProMED-mail. Cholera, diarrhea and dysentery update: Asia (Yemen). www.promedmail.org (dostęp: 08.11.2018)
- ProMED-mail. Cholera, diarrhea and dysentery update: America (Haiti). www.promedmail.org (dostęp: 16.08.2017)
- Steiberg EB, Bishop R, Haber P, et al. Typhoid fever in travelers: who should be targeted for prevention? *Clin Infect Dis*, 2004; 39: 186–191
- Askling H, Rombo L, Andersson Y, et al. Hepatitis A risk in travelers. *J Travel Med*, 2009; 118 (16): 233–238
- Keystone JS. Travel-related hepatitis B: risk factors and prevention using an accelerated vaccination schedule. *Am J Med*, 2005; 11 (Suppl. 10A): S63–68
- Brunette GW, ed. *Yellow book 2018*. Health Information for International Travel. Oxford University Press, New York, USA, 2017